

⑤

Int. Cl. 2:

A 61 B 17-22

BI

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 24 28 319 A1

⑪

# Offenlegungsschrift 24 28 319

⑫

Aktenzeichen:

P 24 28 319.0

⑬

Anmeldetag:

12. 6. 74

⑭

Offenlegungstag:

2. 1. 76

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

—

㉔

Bezeichnung:

Gallensteinextraktionsvorrichtung

㉖

Anmelder:

LeVeen, Harry H., New York, N.Y. (V.St.A.)

㉗

Vertreter:

Jung, E., Dipl.-Chem. Dr.phil.; Schirdewahn, J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.;  
Pat.-Anwälte, 8000 München

㉘

Erfinder:

LeVeen, Harry H., Brooklyn; Rubricius, Jeanette L., Jamaica; N.Y. (V.St.A.)

DT 24 28 319 A1

u.Z.: J 158 M (My/-)

12. Juni 1974

HARRY H. LEVEEN  
Brooklyn, New York, V.St.A.

---

Gallensteinextraktionsvorrichtung

---

Die Erfindung betrifft eine Gallensteinextraktionsvorrichtung.

Das Vorkommen von Steinen im Gallengang und in der Gallenblase ist die Ursache großer Besorgnis in der modernen Medizin. In vielen Fällen führt dieser Zustand zur chirurgischen Entfernung der Gallenwege und der Gallenblase, besonders dann, wenn der Stein zu groß ist, als daß er durch die Gallenwege entweichen könnte. Natürlich ist es in hohem Maße wünschenswert, derartige Operationen nicht ausführen zu müssen, wenn der Stein auf andere Weise als durch chirurgische Eingriffe entfernt werden kann. Hierbei bemüht man sich in erster Linie darum, den Stein aufzulösen und auf diese Weise zu entfernen; aber häufig ist das nicht erfolgreich. Deshalb muß der Gallengang oder die Gallenblase oder beides chirurgisch geöffnet und der Stein ent-

fernt werden. Es wäre von großem Vorteil, wenn der Chirurg ein Instrument zur Verfügung hätte, mit dem er nach dem Lokalisieren eines oder mehrerer in der Gallenblase vorhandener Steine diesen Stein bzw. die Steine entfernen könnte. Bis zur vorliegenden Erfindung hat es aber keine derartigen Instrumente oder Vorrichtungen gegeben.

Hauptaufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der, wenn sie in den Gallengang eingesetzt ist, Gallensteine lokalisiert und entfernt werden können, ohne daß ein chirurgischer Eingriff in den Gallengang oder die Gallenblase nötig ist. Aufgabe der Erfindung ist es auch, ein chirurgisches Werkzeug zu schaffen, mit dem verschiedene Objekte lokalisiert werden können, die sich in einer Röhre, einem Kanal oder Sack im Körper befinden, und diese fest zu erfassen und aus dem Körper zu entfernen.

Die Erfindung schafft eine Gallensteinextraktionsvorrichtung mit einer langgestreckten, flexiblen Schaft- bzw. Stabeinrichtung, die in den Gallengang eindringt und an einem Ende mit einer Einrichtung zum Ergreifen eines Gallensteins und am entgegengesetzten Ende der Stabeinrichtung mit einer Einrichtung zum Betätigen dieser Greifeinrichtung versehen ist.

Das Instrument bzw. die Vorrichtung zum Lokalisieren und Entfernen von Gallensteinen ähnelt einer langgestreckten Welle

bzw. einem länglichen Stab mit einer Auslöse- oder Betätigungsverrichtung an einem Ende und einem sich durch den Stab erstreckenden Kabel. Das Kabel kann an einem Ende zu einer Anzahl von Einzelfäden aufgeweitet werden bzw. auseinanderfallen, die eine Struktur bilden, in der der Gallenstein eingefangen wird und mit der er aus dem Organ herausgezogen wird, ohne daß die Wände des Gallenganges oder der Gallenblase beschädigt werden oder ein Einschnitt in diese nötig ist.

Vorzugsweise besteht die Vorrichtung aus rostfreiem Stahl; sie könnte aber auch aus Kunststoff hergestellt sein. Sie weist einen langen flexiblen Stab auf, der ein verseiltes oder verflochtenes, aus vielen Drähten bestehendes Kabel enthält, welches, wenn die Vorrichtung nicht in Gebrauch ist, in einer beweglichen Hülle oder Scheide verborgen bleibt. Ein Ende dieser Scheide ist mit einer Betätigungsverrichtung verbunden, die an dem der in die Gallenblase eindringenden Spitze der Vorrichtung entgegengesetzten Ende des Stabes angeordnet ist.

Wenn die Betätigungsverrichtung ausgelöst oder gezogen wird, zieht sie die äußere Umhüllung zurück, die das verseilte oder verflochtene Drahtkabel umgibt und drängt dabei im wesentlichen zugleich das Kabel in die entgegengesetzte Richtung, so daß das verseilte oder verflochtene Kabel an dem nicht mehr umhüllten Endbereich des Stabes sich entfaltet und ein Netz oder eine Schlinge bildet, die durch auf die Betätigungsverrichtung

ausgeübten Druck kontrollierbar ist. Sobald der Stein durch Berührung lokalisiert worden ist, kann er in die Drahtschlinge hineinmanövriert und der Druck auf die Betätigungsvorrichtung nachgelassen werden, um die Drähte wieder zusammenzuziehen und fest um den Stein zu wickeln. Wenn der Stein in der Schlinge gefangen ist, wird der Stab langsam entfernt und beim Herausziehen der Stein mitgezogen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit gelöster Betätigungsvorrichtung und einer die versellte bzw. verflochtene Drahtschlinge umgebenden Umhüllung;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit druckbetätigter Betätigungsvorrichtung, bei der der Stab in den Gallengang eingeführt und die Drahtschlinge offen ist, so daß ein Gallenstein darin eingefangen ist;

Fig. 3 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit den einzelnen Elementen der Betätigungsvorrichtung, der Kabelhüllen, des vorstehenden Stabes und der Spitze der Vorrichtung;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 3, gleichfalls in gelöster Stellung;

Fig. 5 eine Detailansicht der Drahtschlinge in betätigter oder geöffneter Stellung mit zurückgezogener äußerer Drahtum-

hüllung;

Fig. 6 einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung längs der Linie 6-6 in Fig. 3, bei der im einzelnen die Anordnung des Gehäuses, der äußeren Scheide und des verseilten bzw. verflochtenen Kabels dargestellt ist, was für den Aufbau der Erfindung besonders wichtig ist;

Fig. 7 eine seitliche Teilansicht in vergrößertem Maßstab, die das Gleitgehäuse und insbesondere die Anordnung des innen liegenden Drahtes und der außen angeordneten Scheiden zeigt;

Fig. 8 eine Draufsicht auf einen Teil der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die zeigt, wie die äußere Umhüllung das darin enthaltene, nicht gelöste, verflochtene bzw. verseilte Drahtkabel umgibt.

Wie insbesondere aus Fig. 1 hervorgeht, erstreckt sich ein verflochtenes bzw. verseiltes Drahtkabel 1 über die gesamte Länge der Vorrichtung und besteht aus einer Vielzahl von Drahtsträngen. Ein Ende dieses Drahtkabels ist von einem hinteren Befestigungsgehäuse 2 einer Betätigungsvorrichtung festgehalten, welches in einen in der Rückenplatte oder Stützplatte der Betätigungsvorrichtung ausgebildeten Halteschlitz 3 eingesetzt ist. In das hintere Befestigungsgehäuse 2 ist eine durch Druck wirkende Stellschraube 4 eingeschraubt, die auf das Kabel 1 einwirkt und es an Ort und Stelle hält. Von diesem hinteren Befestigungsgehäuse 2 erstreckt sich eine innere, unbewegliche Scheide bzw. Kabelhülle 5 für das Kabel 1 zu einem vorderen Gleiter 6 der Betätigungsvorrichtung, der an dem einer äußeren, beweglichen Scheide

bzw. Kabelschutzhülle 7 benachbarten Ende angebracht ist. Dieser vordere Gleiter 6 ist an einem vorderen Handgriff 8 der Betätigungsvorrichtung fest angebracht, so daß beim Zurückziehen des Handgriffs 8 durch Druck von Hand der vordere Gleiter 6 und die daran befestigte äußere bewegliche Scheide 7 sowie eine äußere bewegliche Drahtumhüllung 9 nach hinten gezogen wird. Aber das Kabel 1 wird nicht nach hinten gezogen sondern entfaltet sich seitlich in eine Vielzahl von Drahtsträngen 11, da die Drahtumhüllung 9 zurückgezogen worden ist, die Tastspitze 10 des Kabels wird auch nicht zurückgezogen. Durch Nachlassen des Drucks auf den vorderen Handgriff 8 der Betätigungsvorrichtung kann der Vorgang des seitlichen Entfaltens der Drahtstränge umgekehrt und dadurch eine Halte- bzw. Greifwirkung der Schlinge ausgeübt werden.

Das Befestigungsgehäuse 2 der Betätigungsvorrichtung ist an der Stützplatte 16 der Betätigungsvorrichtung dadurch befestigt, daß es in einen Halteschlitz 3 in der Stützplatte eingesetzt ist, während der Gleiter 6 der Betätigungsvorrichtung am Handgriff 8 der Betätigungsvorrichtung durch Einsetzen in einen Halteschlitz 13 befestigt ist.

Aus Fig. 2 geht der Gallengang 12 und ein in der Drahtschlinge eingefangener Gallenstein 17 hervor.

Aus den Figuren 1, 2 und 6 ist zu erkennen, daß eine durch den Halteschlitz 3 gebildete Greifgabel 14 das Befestigungsgehäuse

2 mit der Stützplatte 16 verbindet, während in ähnlicher Weise eine durch den Halteschlitz 13 gebildete Greifgabel 15 den Gleiter 6 hält, so daß er sich entsprechend dem auf den Handgriff 8 der Betätigungsvorrichtung ausgeübten Druck bewegt.

In den Figuren 3 und 4 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung bei gelöster Betätigungsvorrichtung und mit gestreckten Drahtsträngen 11 gezeigt, die in der Drahtumhüllung 9 enthalten und von dieser bedeckt sind. Dies ist die Stellung der Vorrichtung wie sie zum Einsetzen in den Gallengang und in die Gallenblase nötig ist, wobei die Tastspitze 10 voraus führt und sachte vorwärts <sup>wie</sup> nach der einen oder anderen Seite bewegt wird, bis eine Berührung mit einer Wand oder dem Stein selbst hergestellt ist.

Fig. 4 ist eine Draufsicht und zeigt insbesondere die Anordnung der Betätigungsvorrichtung zum Zurückziehen der Scheiden sowie Nuten 17 und 18 zur Aufnahme der Haltegabeln 14 bzw. 15 der Betätigungsvorrichtung, wodurch die Verbindung mit der beweglichen Scheide 7 hergestellt wird, die die Drahtumhüllung 9 mitzieht. In Fig. 5 ist die Drahtschlinge offen dargestellt.

Fig. 6 zeigt im Querschnitt die Vorrichtung längs der Linie 6-6 in Fig. 3 und stellt die im Zusammenhang mit Fig. 4 bereits besprochene Befestigung dar. In Fig. 7 ist die bewegliche Scheide 7 offen dargestellt, um das Kabel 1 innerhalb der unbeweglichen Scheide 5 geschlossen bzw. massiv und als ver-



flochtenes bzw. verseiltes Kabel 1a zu zeigen, wo es von der beweglichen Scheide 7 umgeben ist. Wenn der Gleiter 6 zurückgezogen wird, ist ein Teil des Kabels 1a nicht mehr von der beweglichen Scheide 7 bedeckt, so daß bei stillstehendem Kabel 1 und leicht zusammengepreßtem Kabel 1a die Stränge des Kabels 1a sich seitlich zur Verflechtung bzw. Verseilung entfalten müssen.

Fig. 8 zeigt das Verhältnis zwischen dem Kabel 1 und der unbeweglichen Scheide 5, der beweglichen Scheide 7, der Drahtumhüllung 9 sowie den noch von der Drahtumhüllung 9 umgebenen Kabelabschnitt 1a in Ruhestellung.

A n s p r ü c h e

1. Gallensteinextraktionsvorrichtung g e k e n n -  
z e i c h n e t durch eine lange -  
streckte, flexible Stabeinrichtung, die in den Gallengang ein-  
dringt und an einem Ende eine Einrichtung zum Ergreifen eines  
Gallensteins sowie am entgegengesetzten Ende der Stabeinrichtung  
eine Einrichtung zum Betätigen der Greifeinrichtung aufweist.
2. Gallensteinextraktionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Greifeinrichtung innerhalb  
der Stabeinrichtung enthalten ist, bis sie durch die am anderen  
Ende angeordnete Betätigungseinrichtung ausgelöst wird.
3. Gallensteinextraktionsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Greifeinrichtung  
ein zusammengelegtes Drahtbündel (11) umfaßt, welches sich von  
einem innerhalb der Stabeinrichtung enthaltenen zentralen Kabel  
(1, 1a) entfaltet.
4. Gallensteinextraktionsvorrichtung nach einem der Ansprüche  
1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Be-  
tätigungseinrichtung ein Auslöser ist, der mit einer Scheide ver-  
bunden ist, die das zentrale Kabel (1) bedeckt, und die Scheide  
zum Entfalten des Kabels (1a) als Bündel verbundener Drähte (11)  
wegzieht.

5. Gallensteinextraktionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslöser unmittelbar mit einer Hülle (7) verbunden ist, die die Umhüllung (9) um das Kabel (1) herum bedeckt und auf die Ausübung von Druck anspricht.

**44**  
**Leerseite**

NACHGERECHT  
 Umge. 10.10.1976

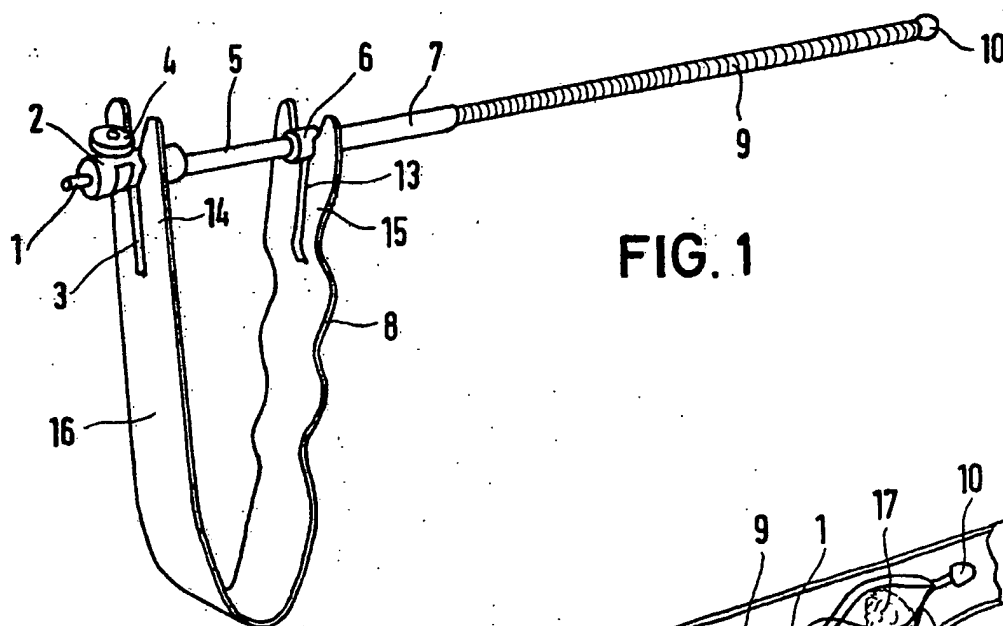


FIG. 1

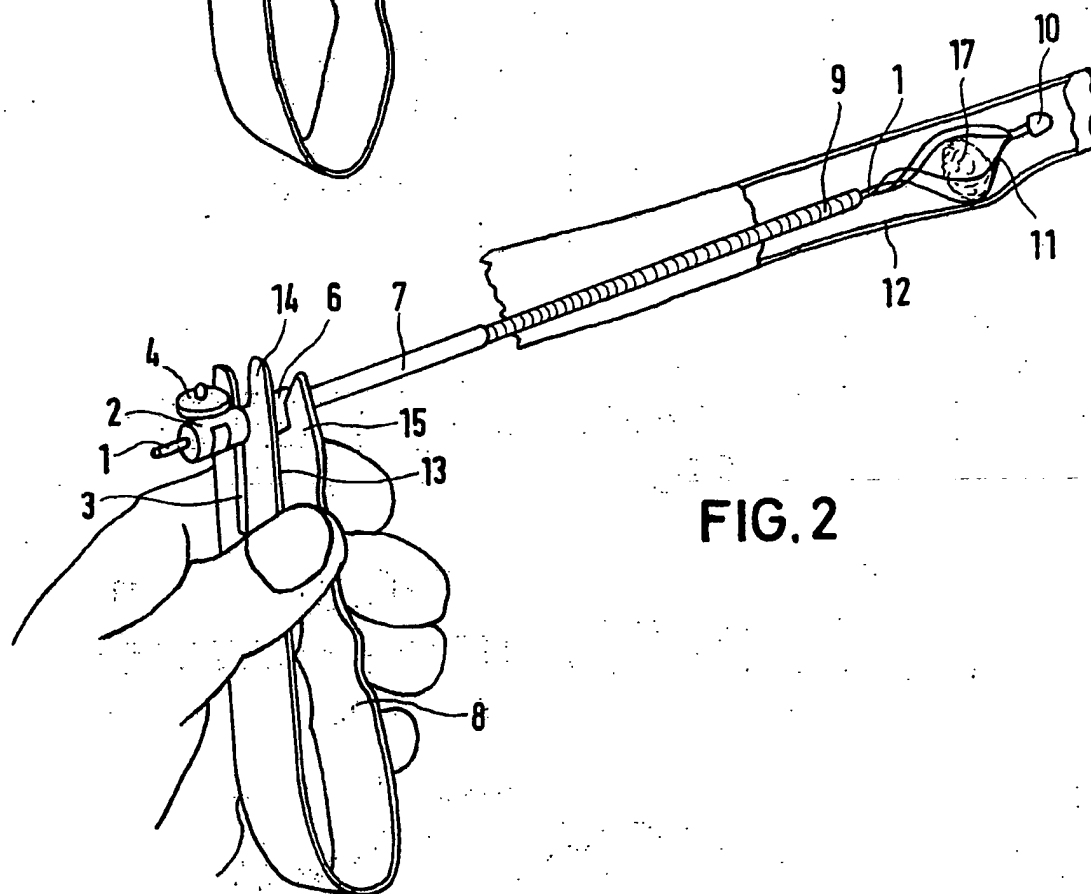


FIG. 2

509881/0563

NACHGEREICHT

